





## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### Los cambios de paradigmas de la salud pública y las tecnologías de la información y el conocimiento

#### The changes in paradigms in the public health and the technologies of information and knowledge

Edgar Bayés-Cáceres<sup>1</sup>, Alfredo Pardo-Fernández<sup>2\*</sup>, Aglae Cáceres-Diéguez<sup>3</sup>, Yamilé Rodríguez-Sotomayor<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Ingeniero en Ciencias Informáticas. Profesor Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. Santiago de Cuba. Cuba.

<sup>2</sup> Doctor en Ciencias Pedagógicas. Licenciado en Filosofía. Profesor e Investigador Titular. Universidad de Ciencias Médicas Guantánamo. Guantánamo. Cuba.

<sup>3</sup> Doctora en Ciencias Pedagógicas. Licenciada en Química. Profesora Titular. Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. Santiago de Cuba. Cuba.

<sup>4</sup> Especialista de II Grado en Prótesis Dental. Asistente. Clínica Estomatológica Docente "Julio Antonio mella". Guantánamo. Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [pardo@infomed.sld.cu](mailto:pardo@infomed.sld.cu)

**Recibido:** 9 de julio de 2020      **Aprobado:** 7 de agosto de 2020

## RESUMEN

**Introducción:** el trabajo hurgó en la relación que existe entre los cambios de paradigmas de la salud pública y las tecnologías de la información y el conocimiento. **Objetivo:** sistematizar la relación que existe entre los cambios de paradigmas de la salud pública

tecnologías de la información y el conocimiento como bien intangible. **Método:** en la Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba se realizó una revisión bibliográfica sobre el tema a través de una búsqueda en bases de datos electrónicas (Biblioteca Virtual en Salud): LILACS, PubMed, SciELO y Scopus, así como en publicaciones periódicas en Internet sobre

cómo los cambios de paradigmas en la salud pública se relacionan con las tecnologías de la información y el conocimiento. **Resultados:** se localizaron 100 documentos y se eligieron 28 relevantes para el objetivo de la revisión. La información se estructuró desde la teoría fundamentada en los siguientes aspectos: 1) premisas históricas de la relación entre la salud pública y los cambios de paradigmas en la sociedad. 2) los cambios de paradigmas de la salud pública y las tecnologías de la información y el conocimiento. 3) el papel de las universidades, la formación académica, laboral e investigativa para estimular y sensibilizar la gestión del conocimiento y la información. **Conclusiones:** se elabora un referente teórico útil para los profesionales de

la salud. Se identifican regularidades en la relación entre los cambios de paradigmas de la salud pública y las tecnologías de la información y el conocimiento.

**Palabras clave:** tecnología de la información y el conocimiento; paradigmas; salud pública; universidades

## ABSTRACT

**Introduction:** the work went through the relation between the changes in paradigms in the public health and the technologies of information and knowledge. **Objective:** systematize on the relation between the changes in paradigms in the public health as a tangible good and its relation with the information technologies as an intangible good. **Methods:** a bibliographical review about the topic was carried out in the School of Medicine in Santiago de Cuba, through search on electronic databases (Virtual Health Library): LILACS, PubMed, Scielo and Scopus, also including online newspaper publications about

how the changes in the paradigms in the public health are deeply related with technologies of information and knowledge. **Results:** 28 documents were chosen out of a list of 100 of them to be reviewed. The information was structured from the theory based in the following aspects: 1) historical premises of the relation between knowledge and information, and the change of paradigms in the society. 2) the changes in paradigms in the public health and the technologies of information and knowledge. 3) the role of the universities and the research, academic and job training to stimulate and sensitize the information and document management. **Conclusions:** a theoretical reference is elaborated, aimed to the healthcare professional. Regularities concerning the relation between the change of paradigms in the public health and the technologies of information and knowledge are identified.

**Keywords:** information technologies, paradigms, public health, universities

## Cómo citar este artículo:

Bayés-Cáceres E, Pardo-Fernández A, Cáceres-Diéguez A, Rodríguez-Sotomayor Y. Los cambios de paradigmas de la salud pública y las tecnologías de la información y el conocimiento. Rev Inf Cient [en línea]. 2020 [citado día mes año]; 99(3):293-306. Disponible en: <http://www.revinfscientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/2943>

## INTRODUCCIÓN

“Si los axiomas geométricos afectasen los intereses de la gente, seguramente habría quien los refutase...”<sup>(1)</sup> Cuando Galileo dijo que la tierra se movía alrededor del sol, la iglesia lo combatió, porque si la tierra no estaba en el centro, entonces: ni la Iglesia ni el Rey estaban en el centro, es criterio de los autores que los paradigmas están signados por los intereses que moran en la subjetividad de las poblaciones.

Un paradigma es un modelo percibido (construido). No importa cuánta verdad tenga, sino cómo influye en el pensamiento social. Según los defensores de este trabajo, los paradigmas son construcciones culturales y marcan para una época o etapa del desarrollo, el límite de lo posible e

indican la magnitud del esfuerzo a realizar para poder modificarlos, por lo general, están fuertemente enraizados en las subjetividades y en los intereses de diversos grupos sociales.

Un paradigma es un modelo teórico, una conceptualización, una estructura interpretativa que permite elaborar teorías sobre la realidad. Thomas Khun argumenta que la historia de la ciencia transcurre a través de rupturas de paradigmas. Es decir, entre tradiciones coherentes de investigación basadas en supuestos, usos y prácticas.<sup>(2,3)</sup>

Los autores asumen la idea de que el mundo cambia, pero muchas veces los viejos paradigmas, las formas anteriores de ver el mundo, no permiten que la mirada vaya más allá del horizonte, a este fenómeno le denominan efecto paradigmático o efectos del viejo paradigma y contiene los siguientes aspectos negativos:

- ✓ Tratan de acondicionar los nuevos datos a los viejos paradigmas.
- ✓ Impiden identificar los cambios que se han producido.
- ✓ Dificultad de muchos para ver algo que “choque” con sus paradigmas.
- ✓ Muchos asumen que lo que ha tenido éxito en el pasado deberá continuar teniéndolo en el futuro.

No es fácil provocar el cambio, nunca lo fue, sobre todo, si el cambio es de tal magnitud que exige actitudes diferentes. Entonces, se debe pensar en vencer los efectos paradigmáticos que nublan la visión del futuro e imponen límites subjetivos al pensamiento cuando los factores objetivos están evidenciando otra cosa, pero no se hace visible por los prejuicios, dogmas y unilateralidades.

¿Pero cuál es la relación entre los cambios de paradigmas y las Tecnologías de la Información y el Conocimiento? Es comprensible el hecho de que la racionalidad humana se basa en los conocimientos. La historia de la humanidad ha transitado por varios paradigmas y, estos a su vez, están asociados a los conocimientos y a la información dominante para este.

En las etapas del desarrollo humano precapitalistas la significación del conocimiento estuvo basada en la fuerza bruta, esta era un factor de poder tangible, su valor estaba expresado por ella misma, si se tenía esa fuerza, se tenía todo, el conocimiento que esta precisaba poseía menos valor que ella, en sí mismo representaba poco para los intereses de la sociedad.

En la época moderna el dinero representó ese poder tangible y aunque para hacer dinero eran necesarios los conocimientos, aún estos últimos tenían menos valor que este bien tangible, en cambio en la época actual se ha producido una profunda revolución, el conocimiento ha pasado a representar a la fuerza y al dinero, por vez primera un bien intangible sustituye a todo lo tangible.

El presente trabajo tiene como objetivo sistematizar la relación que existe entre los cambios de paradigmas de la Salud Pública como bien tangible y su relación con las Tecnologías de la Información y el Conocimiento como bien intangible.

## MÉTODO

Entre los meses de enero y diciembre de 2019 en la Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba se hizo una revisión bibliográfica sobre el tema a través de la búsqueda en bases de datos electrónicas (Biblioteca Virtual en Salud): LILACS, PubMed, Scielo y Scopus, así como en publicaciones periódicas en Internet sobre cómo los cambios de paradigmas en la Salud Pública se relacionan con las Tecnologías de la Información y el Conocimiento.

## DESARROLLO

### **Premisas históricas de la relación entre conocimiento e información y los cambios de paradigmas en la sociedad**

Desde finales del siglo XX, el desarrollo de la humanidad se encamina a la construcción de la sociedad de la información y el conocimiento. Esta sociedad se propone que esté sustentada en ideas, enfoques, tecnologías y sistemas entrelazados para observar una compleja interacción que contribuya a una mejor calidad de vida de los ciudadanos.

El valor que tiene el conocimiento se viene incorporando desde niños. El hombre desde que nace es un eterno buscador de conocimientos e información en un amplio espectro. En la temprana edad muchos ponen resistencia al esfuerzo que significa adquirir esos conocimientos, pero, posteriormente, la experiencia demuestra que poseer información y conocimientos es imprescindible para vivir.

En el pasado, el conocimiento y las vías para adquirirlos, aunque eran importantes, no tenían el mismo significado que hoy, no se le daba la significación que merecían, porque el valor de los bienes tangibles superaba el de esta tecnología intangible.<sup>(4,5,6)</sup>

En las organizaciones de Salud Pública, cada vez más, el valor de lo intangible supera a lo tangible; por ejemplo, en una simple receta, que representa físicamente unas notas escritas por el médico, se sintetizan años de estudios, de preparación, es expresión del esfuerzo de miles de profesores, de la existencia de infraestructuras docentes, de miles de horas de estudio, etc. El valor de lo intangible, en ese simple acto, supera el de las cosas materiales, pero al mismo tiempo, las contienen y desborda. El conocimiento es hoy la fuente más importante de poder.

En este minuto, los centros de formación médica, las universidades, hospitales y otros servicios de salud, ocupan un lugar determinante en la reproducción social, en general, y en los servicios médicos, en particular. Si bien, como se ha dicho, el conocimiento en sus primeros tiempos no significó para los fines del proceso de reproducción social ninguna otra cosa que una variable insignificante y de poca importancia. En estos momentos “el conocimiento en sí mismo resulta ser no solo la fuente de poder de más calidad, sino también el ingrediente más importante de la fuerza y de la riqueza”. En otras palabras, el conocimiento y la información han pasado de ser un accesorio del poder del dinero y del poder del músculo, a ser su propia esencia. De hecho, es el amplificador definitivo.<sup>(7,8)</sup> Las instituciones

actuales, por su papel en la generación y difusión de ese conocimiento, alcanzan una relevancia económica y una pertinencia social de primer orden.

Para comprender los hechos mediante los cuales el conocimiento y la información se han convertido en un importantísimo factor del desarrollo social es necesario revisar su historia y sus vínculos más generales con los procesos sociales, entendido esto como la historia del conocimiento moderno.

En la época feudal, la fuerza bruta, los brazos y los músculos eran determinantes para el desarrollo de las fuerzas productivas. El conocimiento no representaba una entidad importante, significativa, para la solución de los problemas sociales. Si la fuerza bruta bastaba para la solución de las necesidades de la producción, entonces, para qué haría falta el conocimiento.

Contemporáneamente, el conocimiento, la información y las comunicaciones en su sentido amplio y avanzado, cercano en alcance y propósito a la esencia de la innovación tecnológica, como desarrollo cognoscitivo, se ha vinculado a teorías como la de los “tres factores de poder”: la fuerza, el dinero y el conocimiento.

En ella, asumen sus autores, el dinero deja en parte de ser lo más importante, directamente y ahora gana en papel determinante y prioritario, el conocimiento. Est último potencia la producción y, por lo tanto, al dinero. Los recursos financieros son generados en creciente medida por el capital informacional, un capital humano moderno como una fuerza de trabajo calificada, a la vez, que una comunidad de ciudadanos informados y comprometidos. La primera tecnología es la gerencia del conocimiento.<sup>(9,10)</sup>

No cabe duda, de que el conocimiento es la fuerza motriz de desarrollo, aunque hay consenso de que es un bien escaso. Al respecto puede leerse sobre un alto riesgo de desintegración y multiplicación de las desigualdades, que podría conducir a una creciente diferenciación entre minorías formadas para manejar el futuro y mayorías vinculadas al pasado o excluidas del dinamismo de la modernidad. El conocimiento está peor distribuido todavía que las armas y las riquezas.<sup>(11,12)</sup>

En síntesis, según Drucker, el conocimiento ha ido modificando paradigmas a los que él denomina “los triángulos de poder”. El primero corresponde al valor de la fuerza bruta: fuerza-dinero-conocimiento, propio de las sociedades precapitalistas; el segundo: dinero-conocimiento-fuerza, propio de la modernidad capitalista; el tercero: conocimiento-dinero-fuerza, propio de la sociedad actual denominada para algunos, sociedad de la información y el conocimiento. Pero los lectores deben estar alertas por esta afirmación del propio Peter Drucker: “Nos aproximamos al siglo XXI, con tecnologías diseñadas en el siglo XIX, para el siglo XX”.<sup>(13)</sup>

### **Los cambios de paradigmas de la salud pública y las tecnologías de la información y el conocimiento**

El siglo XXI será el de la aplicación de las Ciencias Sociales a la solución de los problemas de salud. Rudolf Virchow, citado por Rojas Ochoa, declara: “La medicina es una ciencia social. La política no es otra cosa que la medicina a gran escala”.<sup>(14)</sup> Los autores opinan que el presente siglo se desenvuelve en un contexto de nuevos retos y oportunidades, no se pueden aplicar las mismas fórmulas, por lo

general, ya poco eficientes y obsoletas, a los nuevos paradigmas que se presentan, las demandas de la sociedad contemporánea impone nuevos retos a las Tecnologías de la Información y el Conocimiento que tienen que ver con sus fines y con sus límites, la búsqueda de información y su aplicación práctica es la respuesta de la sociedad del conocimiento a estos problemas, los que precisan de una importante y sistemática valoración ética y un enfoque integral.<sup>(15,16)</sup>

Entonces se va haciendo evidente que la respuesta tecnológica a los problemas de salud de este siglo no puede ser la misma. El paradigma terapéutico y privado como modelo dominante, va perdiendo pertinencia, las respuestas tangibles se van deteriorando y algunas se vuelven anticuadas, se vislumbra una crisis de esa forma de pensar y actuar, los sistemas de salud colapsan ante las epidemias y pandemias actuales, los virus y las bacterias se globalizan, las enfermedades crónicas constituyen un problema en progresión geométrica y no se pueden seguir enfrentando estos retos solo con las armas ya melladas de las viejas concepciones. Salomón Newman, uno de los fundadores de la medicina social, citado por Rojas Ochoa<sup>(17,18)</sup>, resumió en el siglo XIX una serie de principios que a través del tiempo y de los enfoques reduccionistas no se han hecho todo lo visible que debían en las publicaciones actuales:

1. La salud del pueblo es un problema de toda la sociedad.
2. Es obligación de la sociedad proteger la salud de sus miembros.
3. Las condiciones sociales determinan la distribución de salud y la enfermedad, lo que necesita ser investigado.
4. Debe haber junto a la terapia médica, la social.

La construcción del conocimiento actual y su aplicación en salud deben resolver un conflicto que pesa cada vez más y es una asignatura pendiente de la tradición médica decimonónica; por una parte, las Ciencias Médicas deben conservar lo mejor de la cultura de la humanidad en este campo, defender la academia, conservar la cultura heredada y, por otra, debe desarrollar esta cultura a la altura de las nuevas demandas sociales vinculadas a la promoción del componente investigativo de la salud pública.

Esta dialéctica entre lo académico y lo investigativo tiene su síntesis en la difusión de la práctica médica. Esta *praxis*, que por una parte debe contener toda la ciencia que la humanidad ha podido adquirir hasta el momento en este campo y, por otra, la experiencia práctica acumulada por la asistencia médica, no puede seguir adelante de forma pertinente sin antes mitigar las desigualdades e inequidades sociales que representan una crisis para el pensamiento médico contemporáneo y se manifiestan a través de las siguientes contradicciones:

- a) Entre la esencia eminentemente social de la medicina y el carácter privado de la práctica médica en la mayoría de los países del mundo.
- b) Entre la necesidad de potenciar la formación centrada en la investigación científica y la educación en el trabajo frente a la formación academicista
- c) El conflicto de la atención primaria con la secundaria y la sublimación de esta última, en contraste con la crisis de este paradigma, propio de la medicina reduccionista y con un enfoque biológico. Se necesita de un paradigma blando intangible, que represente en el conocimiento y la información a los restantes, que su valor agregado transite por la alta significación del capital intelectual, el capital humano, organizacional y relacional en salud, esa tecnología inteligente



inherente a la promoción y la prevención de salud es la adecuada, pero requiere de la calidad, eficiencia y efectividad de las acciones y la competencia de sus profesionales.

El esfuerzo por el desarrollo social y el bienestar humano reclaman una sostenida motivación para desarrollar el conocimiento, la ciencia y la información y ponerlos al servicio de las mayorías, tal como reclaman los padres fundadores de la medicina social, sin embargo, las evidencias indican que el paradigma imperante en las Ciencias Médicas está lejos de satisfacer esa expectativa humanista.

¿Cómo estimular la necesidad de un cambio a favor del pensamiento médico social basado en el conocimiento y la información intangibles a partir de los retos y las demandas de una nueva etapa histórica? Existen argumentos evidentes que indican lo insostenible de la actual situación del paradigma médico, pero mientras estos no sean ostensibles, los actores sociales no desearán cambiar y todo resultará poco útil, a menos que el cambio se imponga por un agente externo a las organizaciones de salud que no han sentido tal necesidad. La calidad de los argumentos que propicien el cambio dependerá de la profundidad del diagnóstico, de las investigaciones realizadas o de una profunda crisis que ponga en entredicho conceptos que hasta el momento parecían inamovibles.

La COVID-19 es un ejemplo, lamentable, pero evidente, de terribles consecuencias para la humanidad. En esta enfermedad se integran problemas económicos, políticos, sociales, científicos y tecnológicos que han paralizado al mundo. Caen los mercados, los países cierran sus fronteras y toman distancia, quiebran las empresas, crece el desempleo, caen las bolsas y los valores de las acciones, se suprime el transporte, mueren millones de personas, las funerarias no alcanzan y los cementerios colapsan.

Muchas conjeturas se pueden hacer, pero hay que cuidarse de la infodemia. Es evidente que se está en presencia de un problema social, global, cuya explicación necesita de una representación cognoscitiva integradora, intangible y poco cosificada como lo es la Atención Primaria de Salud que debe sintetizar su valor en acciones, más que en las palabras.

El capital humano expresado en los profesionales de la salud, debe ser altamente calificado, debe integrar todos los paradigmas, todos los saberes a partir de la comprensión de que los seres humanos son una unidad compleja: bioecológica, cultural y espiritual. Se hace evidente que muchos quedaron sorprendidos ante los acontecimientos de esta pandemia, nunca se pensó que esto ocurriría, todo estaba bajo control. Pero ha quedado demostrada la inconsistencia de la mayoría de los sistemas de salud del mundo porque la medicina social preventiva basada en el paradigma del capital intelectual no existe en el pensamiento de algunos.

Solo países como Cuba, con una sólida medicina social, una visión amplia de la intersectorialidad y la convicción de que las Ciencias Médicas son un fenómeno cultural y gubernamental altamente informado y de una profunda significación, han podido brindar una adecuada respuesta a este complejo suceso.

En una charla TED (Tecnología, Entrenamiento y Diseño), el millonario Bill Gates anticipó "el mayor peligro para la humanidad no son los misiles, son los microbios... invertimos mucho dinero en evitar guerras nucleares, y muy poco en detener epidemias, no estamos preparados para una pandemia...Las

guerras ya no van a ser con armas sino con microbios...Si algo ha de matar a más de 10 millones de personas en las próximas décadas, probablemente será un virus muy infeccioso más que una guerra..."<sup>(19)</sup>

El multimillonario supo ver entonces el riesgo de algo parecido a lo que ahora representa el coronavirus: "Puede que sea un virus en que las personas se sienten lo suficientemente bien mientras están infectadas para subirse a un avión o ir al mercado y lo que sucedería es que se extendería por todo el mundo muy rápidamente".<sup>(19)</sup>

Hace algunas décadas se tenía la certeza que la medicina y la ciencia iban a erradicar las enfermedades infecciosas. La realidad ha sido otra: la emergencia y reemergencia de las enfermedades infecciosas demuestran lo contrario.<sup>(20,21)</sup> Los microorganismos, se han globalizado, modernizado y adaptado, como consecuencia de la intervención humana sobre el medio ambiente y la utilización indiscriminada de antibióticos. También se tenía, además, la certeza que la extensión de los servicios curativos era la respuesta a las necesidades de salud de la población, nada más alejado del saber.<sup>(22,23)</sup>

Tradicionalmente en las sociedades modernas la medicina se ocupa de la lucha contra las enfermedades, no obstante, se ha abierto paso, pero muy lentamente, el criterio que la salud humana demanda que la organización de la sociedad dedique atención a prevenir la enfermedad y promover la salud, acorde con ello, los sistemas de salud deben ser considerados simultáneamente sistemas sociales y culturales altamente informados, al nivel de constituir una sociedad de la información y el conocimiento que reaccione como tal e inmediatamente, pero sin brechas, pues lamentablemente el conocimiento también está mal distribuido.

De todas formas, una sociedad interconectada y con alta significación de lo que piensa y hace conduce a un concepto de salud mucho más complejo que se escapa del ámbito de un determinado ministerio: la salud pública es una capacidad social integral para mejorar la calidad de vida y constituye uno de los problemas sociales más importantes de la ciencia y la tecnología de la información y el conocimiento.

Estimular el cambio hacia una medicina social, de promoción y prevención, de un alto nivel intangible, articulada intersectorialmente con el estado y el sistema político, que sepa compartir los beneficios y considerar las expectativas de salud de las personas se convierte en elemento clave para descongelar la situación actual existente, y es fundamental para asumir el cambio con mayor energía y dedicación.

### **El papel de las universidades, la formación académica, laboral e investigativa para estimular y sensibilizar la gestión del conocimiento y la información**

Las universidades deben promover un ambiente sociocrítico para estimular el cambio de mentalidad que se necesita en las Ciencias Médicas para enfrentar los cambios de paradigmas hacia una medicina social intangible para vencer la resistencia y lograr el consenso.

En consonancia con esto, en las Universidades de Ciencias Médicas existen las necesidades formativas de satisfacer lo antes dicho; se deben salvar las dicotomías entre lo público y lo privado, entre lo académico e investigativo, entre lo primario y lo secundario. La bibliografía estudiada pone en





evidencias limitaciones que se expresan fundamentalmente en las siguientes problemáticas.<sup>(24,25)</sup> Las Ciencias Médicas deben estimular las potencialidades humanas que dignifican al individuo, que conscientemente asumidas elevan a la persona y su espiritualidad, y lo hacen tornarse grande en el ámbito de la familia, una profesión, un colectivo, o la sociedad en su conjunto. No se reducen sólo a su dimensión salubristas, pues se presentan también como valores estéticos, jurídicos, religiosos y cognoscitivos propios de una universidad que sostiene sus relaciones transdisciplinarias en el capital intelectual, en una integración entre el capital humano, el capital organizacional propio de las entidades inteligentes, de las info e innoestructuras y el capital relacional que integre a la comunidad mundial en un solo sistema de salud.<sup>(26,27,28)</sup>

Esencialmente, esto significa desarrollar todas y cada una de las capacidades para crear y/o asimilar nuevas tecnologías intangibles en un enfoque de autodesarrollo y autoeducación sobre la base de significados compartidos, necesidades y motivos de los trabajadores y estudiantes de las entidades de salud que prioriza el aprendizaje *in situ* y las demandas concretas de innovación en policlínicos y hospitales, unidades de los servicios de salud y las comunidades. Este proceso transforma a las entidades de salud, unidades de los servicios y comunidades en generadoras de demandas tecnológicas.

La educación se conduce como un factor directo de los servicios de salud y actúa sobre el nivel de conciencia y el comportamiento de los trabajadores y estudiantes como unidad orgánica. Al generar sistemáticamente demandas tecnológicas, cambia el signo del proceso de investigación acercándolo al de un sistema de ciencia e innovación tecnológica basado en la educación en el trabajo. Estas capacidades actúan como un poderoso agente de cambio, de pensamiento anticipado y sitúan al hombre como centro de la interfase entre los modelos y normas existentes en los paradigmas vigentes expresados en conocimientos y los servicios de salud. Entonces, de la capacitación humana dependerá, por una parte, el cambio de los actuales paradigmas y, por otra, la capacidad competitiva de las unidades de salud. Este concepto equilibraría la contradicción entre anticipación y necesidad de innovar sobre la base de una tecnología tan limpia como el conocimiento.<sup>(29)</sup> (Tabla 1).

**Tabla 1.** La gestión del aprendizaje tecnológico en conocimiento y la información en las Universidades de Ciencias Médicas

Conecta los servicios de salud con el desarrollo científico tecnológico.	Todo el proceso de innovación y asistencia está unido a la capacitación. Se prioriza el flujo de información al flujo de bienes materiales.
La educación transforma la conciencia de los estudiantes-trabajadores en innovadores sistemáticos en una <i>cuasi</i> fuerza productiva directa que es rectora de la dinámica de cambios y eleva la demanda de ciencia y tecnología. Se prioriza más el comportamiento humano que de las tecnologías hard.	Se valoran con fines educativos/investigativos /innovadores todos los razonamientos relativos al desarrollo de la salud. Se prioriza más el conocimiento que el capital tangible.

La educación directamente asociada al trabajo logra mayor rapidez en la obtención de resultados eficaces. Es más importante la educación que el mantenimiento y recuperación de equipos.		La divisa de la Gestión del Aprendizaje Tecnológico en Salud es aprender introducir en mayor medida la lógica de la creación a través del trabajo como parte esencial de la educación.	
Constatar que la principal capacidad es la de aprender a aprender, aprender haciendo, aprender usando y por su cuenta. Es más importante el reclutamiento humano que las inversiones en nuevas tecnologías duras.		Se asume la educación como algo continuo y permanente. Los servicios son la forma fundamental de educación complementando la valiosa idea de que la educación es una forma de trabajo.	
Formar entidades de salud de trabajadores/estudiantes altamente informados y comprometidos.		El contacto directo como el más importante acto educativo, desarrollador y transformador.	
Multiplica la motivación por la innovación, la actividad productiva y la capacitación. Es más importante la inversión en investigación desarrollo que la inversión en nuevos productos.		Eleva la participación, el protagonismo, la implicación, la autoridad, el interés y el prestigio a través del trabajo en grupos interdisciplinarios de estudiantes, trabajadores y miembros de la comunidad	
La disminución, la duración de la separación del puesto de trabajo con fines de capacitación.		Se genera conciencia científica, entusiasmo innovativo y comprensión de la importancia de la educación al estar vinculada directamente a los resultados.	
Convierte la actividad de capacitación/innovación en un instrumento, un método, un estilo de dirección de las organizaciones.		Se potencia y es parte orgánica de la investigación acción.	
Genera un proceso de demanda sistemática de ciencia y tecnología con un enfoque de autodesarrollo y autoeducación.	El reconocimiento y la relevancia de la Universidad se potencian notablemente. En eso consiste el acto pedagógico más importante.	Genera un proceso de demanda sistemática de ciencia y tecnología con un enfoque de autodesarrollo y autoeducación	El reconocimiento y la relevancia de la Universidad se potencian notablemente. En eso consiste el acto pedagógico más importante.

Fuente: Tesis Doctoral Alfredo Pardo Fernández.

En el caso de Cuba, el modelo actual de las Universidades de Ciencias Médicas es heredero de las mejores tradiciones culturales del pueblo, es una viva expresión de las posibilidades que la Revolución ha abierto a los jóvenes para el desarrollo de las Ciencias Médicas de la nación. Sus estudiantes y graduados están en hospitales, policlínicos, fábricas y talleres, centros de investigaciones científicas, escuelas, es una universidad imbricada con el pueblo y con las instituciones en lo que basa la relevancia, el éxito y el impacto de los profesionales graduados bajo la égida de un elevado capital intelectual, social e intangible, el recurso humano como un valor que crea valores.

## CONSIDERACIONES FINALES

Las ideas sobre las tecnologías de la información y el conocimiento y de una sociedad de la información son crecientemente importantes en el pensamiento mundial y latinoamericano, constituyen un sinónimo de gestión competitiva, dirección eficiente, gestión interactiva y gerencial de los servicios de salud y de los países que ostentan el liderazgo en el subcontinente.

No obstante, la atención de salud tradicional y ortodoxa predomina y se manifiesta en muchas partes del mundo. Hoy se pretenden nuevas ideas, el aprendizaje debe ser permanente. La educación constante del hombre en el local de trabajo, en el policlínico y el hospital, es un criterio de máxima prioridad, considerando la creciente calidad y cantidad de profesionales que representan un capital humano elevado, condición clave progreso tecnológico intangible, de la producción y los servicios de salud, del despliegue de la cultura innovadora que se hace fuerza innovadora y cultura popular en las entidades de salud. A ello ayuda notablemente la gestión del conocimiento y la información vista principalmente como autogestión del aprendizaje, la cual debe desarrollarse al mayor nivel para alcanzar una aceptable competitividad en todas las esferas de la sociedad y, particularmente, en su momento más dinámico: las actividades de la atención primaria, eslabones fundamentales del sistema.

De acuerdo con las anteriores ideas, cada vez el equipo físico es relativamente menos importante y crece el significado de la tecnología no incorporada, es decir, el dominio de los conocimientos por los trabajadores, profesionales, gerentes y la innovación promovida desde el sistema de salud como un todo ("el empuje por la I+D") debe ceder su lugar a la innovación interna. En ese proceso, la gestión del aprendizaje tecnológico de la información y el conocimiento esencialmente significa desarrollar todas y cada una de las capacidades para crear y/o asimilar nuevas tecnologías en un enfoque de autodesarrollo que prioriza el aprendizaje *in situ* y las necesidades concretas de innovación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lenin VI. Marxismo y revisionismo. En: Obras Escogidas en 12 tomos.t.3 [en línea]. Moscú: Editorial Progreso; 1973.p: 137. [citado 26 Jun 2020]. Disponible en: <https://www.marxists.org/español/lenin/obras/oe12/>
2. Espinoza A. El giro filosófico en el pensamiento de Thomas Khun. Rev Ensayos [en línea]. 2019 [citado 26 Jun 2020]; 44(11):[aprox. 15 p.] Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/339/33962174008/html/index.html>
3. Khun T. La estructura de las revoluciones científicas.4ªed. [en línea]. USA: Editorial Fondo de Cultura Económica; 2017 [citado 26 Jun 2020]. Disponible en: <https://www.amazon.com/-/es/Thomas-Samuel-Kuhn/dp/6071614228>
4. Castilla MA, Guerra MF, Villadiego EM. Salud pública: Un campo de confrontación del paradigma disciplinar y transdisciplinar. Rev Avances salud [en línea]. 2018 [citado 26 Jun 2020]; 2(2):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <https://revistas.unicordoba.edu.co/index.php/avancesalud/article/view/1457>
5. Belly P. Así se gestiona el conocimiento [en línea]. Madrid: Editorial pluma digital; 2019 [citado 26 Jun 2020]. Disponible en: <https://www.amazon.com/-/es/Pablo-Belly-ebook/dp/B07VBBFHGS>

6. Atehortúa T, Agudelo DM. Reconocimiento y valoración contable del capital intelectual: una revisión conceptual y normativa. Rev Espacios [en línea]. 2019 [citado 26 Jun 2020]; 40(30): [aprox. 15 p.] Disponible en: <http://www.revistaespacios.com/a19v40n3>
7. Tofler A. El cambio del poder [en línea]. Madrid: Editorial Plaza & Janes; 2014 [citado 26 Jun 2020]. Disponible en: <https://www.iberlibro.com/servlet/BookDetailsPL?bi=18429316661>
8. Villegas E, Hernández MA, Salazar BC. La medición del capital intelectual y su impacto en el rendimiento financiero en empresas del sector industrial en México. Rev Cont Adm [en línea]. 2017 [citado 26 Jun 2020]; 62(1):[aprox. 30 p.] Disponible en: <http://www.cya.unam.mx/index.php/cya/article/view/825/85>
9. Iturralde C. Los paradigmas del desarrollo y su evolución: Del enfoque económico al multidisciplinario [en línea]. 2019 [citado 26 Jun 2020]; 9(17):7-23. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17163/ret.n17.2019.01>
10. Lohr S. Los caminos más inteligentes para la inteligencia artificial. The New York Time [en línea]. 25 Jun 2018 [citado 26 Jun 2020]; p.3. Disponible en: <https://www.nytimes.com/es/2018/06/25/espanol/desarrollo-inteligencia-artificial.html>
11. Creus N. El concepto de poder en las relaciones internacionales y la necesidad de incorporar nuevos enfoques. Rev Estud Intern (Santiago) [en línea]. 2017 [citado 26 Jun 2020] 5(2):[aprox. 20 p.] Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0719-37692013000200003](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-37692013000200003)
12. Rodríguez MS. Conocimiento y poder en el Modelo de Déficit. Una aproximación epistemológica a la comunicación pública de la ciencia y la tecnología [en línea]. 2019 [citado 26 Jun 2020] (8):[aprox. 20 p.] Disponible en: <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/9352/1/conocimiento-poder-modelo-deficit.pdf>
13. Diez lecciones (aún vigentes) del pensamiento de Peters. Druckers 2019. Canal CEO [en línea]. [actualizado 2019; citado 26 Jun 2020] Disponible en: <https://canalceo.com/10-lecciones-aun-vigentes-del-pensamiento-de-peter-drucker/>
14. Marcet X. El poder de los ecosistemas (Drucker Fórum) [en línea]. Viena: Editorial Eassy Contest; 2019 [citado 26 Jun 2020] Disponible en: <https://www.sintetia.com/el-poder-de-los-ecosistemas-drucker-forum-2019/>
15. Rojas F. Salud Pública Medicina Social [en línea]. La Habana: Editorial de Ciencias Médicas; 2009 [citado 26 Jun 2020]. Disponible en: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/revsalud/salud\\_pub\\_medsocial.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/revsalud/salud_pub_medsocial.pdf)
16. Martínez M. La salud, ese intangible tan importante y necesario. En: Medicina 21. [en línea]. Madrid; 2020. p: 2. [citado 26 Jun 2020] Disponible en: [https://www.medicina21.com/Notas\\_De\\_Prensa/V14788/La-salud-ese-intangible-tan-importante-y-necesario.html](https://www.medicina21.com/Notas_De_Prensa/V14788/La-salud-ese-intangible-tan-importante-y-necesario.html)
17. Rojas F. Debate teórico sobre salud pública y salud internacional. Rev Cubana Salud Pú [en línea]. 2017 [citado 26 Jun 2020]; 45(1):[aprox.15 p.] Disponible en: <http://www.revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/article/view/1521/1207>
18. Rojas F. El componente social de la salud pública en el siglo XXI. En: Núñez J, Macías M. Reflexiones sobre ciencia, tecnología y sociedad. Lecturas escogidas [en línea]. La Habana: Editorial ECIMED; 2007, p.210. [citado 26 Jun 2020] Disponible en: <https://www.scienceopen.com/document?vid=3f3a3539-cbe2-49c3-805b-71f95457dee2>



19. Rojas F. Debate teórico sobre salud pública y salud internacional. Rev Cubana Salud Pú [en línea]. 2019 [citado 26 Jun 2020] 45(1):[aprox. 20 p.] Disponible en: <https://scielosp.org/article/rcsp/2019.v45n1/e1521/>
20. La predicción de Bill Gates sobre el coronavirus en el 2015. Ultimahora.es [en línea]. 2020 [actualizado 2019; citado 26 Jun 2020]. Disponible en: <https://www.ultimahora.es/noticias/internacional/2020/03/21/1150493/coronavirus-prediccion-bill-gates-sobre-coronavirus-hace-cinco-anos.html>
21. Llambias J. Los desafíos inconclusos de la salud y las reflexiones para el futuro en un mundo globalizado. En: Núñez J, Macías M. Reflexiones sobre ciencia, tecnología y sociedad. Lecturas escogidas [en línea]. La Habana: Editorial ECIMED; 2007. p.173 [citado 26 Jun 2020]. Disponible en: <https://www.scienceopen.com/document?vid=3f3a3539-cbe2-49c3-805b-71f95457dee2>
22. Levins R. Sorpresas, errores y dudas. En: Núñez J, Macías M. Reflexiones sobre ciencia, tecnología y sociedad. Lecturas escogidas [en línea]. La Habana: Editorial ECIMED; 2007. p.194. [citado 26 Jun 2020]. Disponible en: <https://www.scienceopen.com/document?vid=3f3a3539-cbe2-49c3-805b-71f95457dee2>
23. Macías ME. Tensiones en el tratamiento epistemológico de la salud. La política de salud cubana y valores sociales En: Núñez J, Macías M. Reflexiones sobre ciencia, tecnología y sociedad. Lecturas escogidas [en línea]. La Habana: Editorial ECIMED; 2007. p.219. [citado 26 Jun 2020]. Disponible en: <https://www.scienceopen.com/document?vid=3f3a3539-cbe2-49c3-805b-71f95457dee2>
24. Llambias J. El Covid-19 y la globalización de los microbios. La tercera.com. Santiago de Chile; 2020. [citado 26 Jun 2020]. Disponible en: <https://www.latercera.com/opinion/noticia/el-covid-19-y-la-globalizacion-de-los-microbios/WXJNVIPH5E5PJY2NAM6DTHM/>
25. Mendoza H, Mendoza KM. Gestión del conocimiento como herramienta para generar valor agregado a los procesos administrativos en la universidad laica Eloy Alfaro de Manzanillo, extensión chone. Universidad y Sociedad. Rev Cien Univ Cienfuegos [en línea]. 2018 [citado 26 Jun 2020]; 10(1):[aprox. 5 p.] Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v10n1/2218-3620-rus-10-01-263.pdf>
26. Montoya LA, Arenas D, Di Lorenzo S. Gestión social del conocimiento y análisis prospectivo de su incidencia en la universidad contemporánea. Medisan [en línea]. 2018 [citado 26 Jun 2020]; 22(4):[aprox. 12 p.] Disponible en: <http://www.medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/2018/html>
27. Correa MJ. "¿Quiénes son los profesionales?" Justicia, profesionalización y ejercicio médico en el Chile urbano de la segunda mitad del siglo XIX. Rev Dynamis [en línea]. 2017 [citado 26 Jun 2020]; 37(2):[aprox. 12 p.] Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0211-95362017000200002](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-95362017000200002)
28. Barbosa N. Las universidades participan y toman medidas ante Covid-19. Granma [en línea]. 20 Mar 2020. [citado 26 Jun 2020]:p.1. Disponible en: <http://www.granma.cu/cuba-covid-19/2020-03-20/mas-de-28-mil-estudiantes-de-medicina-en-cuba-realizan-pesquisa-activa-contra-el-coronavirus>
29. Pardo A. Una propuesta de Modelo Sostenible para la vinculación de la Universidad con los procesos sociales [tesis doctoral]. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente; 2002. [citado 26 Jun 2020]. Disponible en: <https://www.uo.edu.cu/investigacion/centros-de-estudios/>

**Declaración de conflicto de intereses:**

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

**Contribución de los autores:**

EBC: participó en la selección y diseño el estudio, en la búsqueda bibliográfica, en la redacción científica y aprobación de la versión final del artículo.

APF: participó en la búsqueda bibliográfica, en la redacción científica y aprobación de la versión final del artículo.

ACD: participó en la búsqueda bibliográfica, en la redacción científica y aprobación de la versión final del artículo.

YRS: participó en la búsqueda bibliográfica, en la redacción científica y aprobación de la versión final del artículo.

